

# 工业产品设计与表达习题集



普通高等教育“十五”国家级规划教材

北京科技大学、华南理工大学、西安交通大学等院校编

陈焯坤 蹇忠强 主编



高等教育出版社

普通高等教育“十五”国家级规划教材

# 工业产品设计与表达习题集

北京科技大学、华南理工大学、西安交通大学等院校编

陈炽坤 蹇忠强 主编

高等教育出版社

## 内容提要

本习题集主要为适应图学教育改革、方便学生学习工程制图课程和计算机绘图课程而编写。

本习题集与窦忠强等主编《工业产品的设计与表达》配套使用,本套教材是普通高等教育“十五”国家级规划教材。三维制图基础知识、工业产品的二维制图国家标准的基础知识、工业产品的二维零件的草图设计、二维零件的轴测图和徒手绘图、工业产品设计的二维表达方法、标准和常用件表达、三维的零件图和装配图表达、三维零件的草图设计、三维零件的设计方法、三维零部件的度量量和零件的物理特性、三维实体装配设计、部件分解表达设计和工程图设计等。

本习题集可作为高等学校机械类、近机类各专业的教材,也可供函授大学、电视大学、网络学院、成人高校等相关专业选用。

## 图书在版编目(CIP)数据

工业产品设计与表达习题集/陈焯坤,窦忠强主编.

北京:高等教育出版社,2006.5

ISBN 7-04-019213-6

I. 工... II. ①陈...②窦... III. 工业产品—  
设计—高等学校—习题 IV. TB472-44

中国版本图书馆CIP数据核字(2006)第057791号

策划编辑 肖银玲 责任编辑 李瑞芳 封面设计 张 志 责任绘图 朱 静  
版式设计 张 岚 责任校对 俞声佳 责任印制 毛斯璐

出版发行 高等教育出版社

社 址 北京市西城区德外大街4号

邮政编码 100011

总 机 010-58581000

经 销 蓝色畅想图书发行有限公司  
印 刷 北京机工印刷厂

开 本 787×1092 1/16  
印 张 10.75  
字 数 260 000  
插 页 1

购书热线 010-58581118  
免费咨询 800-810-0598  
网 址 <http://www.hep.edu.cn>  
<http://www.hcp.com.cn>  
网上订购 <http://www.landraco.com>  
<http://www.landaco.com.cn>  
畅想教育 <http://www.widedu.com>

版 次 2006年5月第1版  
印 次 2006年5月第1次印刷  
定 价 14.30元

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请到所购图书销售部门联系调换。

版权所有 侵权必究

物料号 19213-00

# 前 言

计算机绘图技术的飞跃发展对传统工程图学教学内容产生了革命性的影响。在今天和不久的将来,计算机三维造型技术在生产应用中的作用日益显著、面向应用、结合计算机三维造型技术的工程制图教学将成为工程图学教育的主流方向。为适应新的教学需要,结合有关院校近年来的教学实践,我们编写了《工业设计设计与表达》教材及配套的习题集。

本习题集有以下特点:

1. 包含和精简了传统画法几何教学的主要内容,如点、线、面和体的投影、辅助投影、轴测投影和徒手绘图、截交和相贯、组合体等,并增加了构型设计的内容。
2. 保留了传统制图教学中的国家标准简介、机件常用表达方法、标准件和常用件、零件图和装配图等内容。

3. 计算机三维造型技术的练习侧重于基本概念、基本造型方法的训练,读者可自行选择适合自己使用的三维造型软件进行造型练习。

4. 为方便读者与配套的教材对照进行练习,本习题集在章节编排上与配套教材保持一致,教材中没有练习的章节本习题集不再列出(第1章、第11章、第12章、第18章~第20章没有对应的习题)。

5. 为方便读者检查学习效果,本教材的参考答案用光盘的形式附于《工业产品设计与表达》教材后。

目前国内已有多所大学采用计算机三维造型技术进行工程制图教学,采用这种教学方式进行教学的学校必将会越来越多,我们期待着有更多的教学单位参与到这个行列,共同做好这一工作。

参加本习题集编写工作的人员有:西安交通大学续丹(第2章~第4章),华南理工大学陈锦昌(第5章~第7章)、陈炽坤(第8章、第10章),山东建筑工程学院靳同红(第9章)、北京科技大学窦忠强(第13章~第18章)。全书由华中科技大学常明教授审阅,在此表示衷心感谢。

限于我们的水平,本习题集难免会有一些的缺点和错误,欢迎广大读者批评指正。

编者

2005年12月

## 郑重声明

高等教育出版社依法对本书享有专有出版权。任何未经许可的复制、销售行为均违反《中华人民共和国著作权法》，其为人将承担相应的民事责任和行政责任，构成犯罪的，将被依法追究刑事责任。为了维护市场秩序，保护读者的合法权益，避免读者误用盗版书造成不良后果，我社将配合行政执法部门和司法机关对违法犯罪的单位和个人给予严厉打击。社会各界人士如发现上述侵权行为，希望及时举报，本社将奖励举报有功人员。

反盗版举报电话：(010) 58581897/58581896/58581879

传 真：(010) 82086060

E-mail: dd@hep.com.cn

通信地址：北京市西城区德外大街4号

高等教育出版社打击盗版办公室

邮 编：100011

购书请拨打电话：(010)58581118

# 目 录

第 2 章	几何实体的构成分析.....	1
第 3 章	零件的构形分析.....	5
第 4 章	创建装配体.....	6
第 5 章	技术制图国家标准的基础知识.....	8
第 6 章	工业产品的二维制图基础.....	14
第 7 章	轴测图和徒手绘图.....	53
第 8 章	工业产品设计的二维表达方法.....	60
第 9 章	标准件和常用件表达.....	76
第 10 章	二维的零件图和装配图表达.....	88
第 13 章	三维零件的草图设计.....	106
第 14 章	三维零件的设计方法.....	112
第 15 章	三维零件的度量量和零件的物理特性.....	153
第 16 章	三维实体装配设计.....	154
第 17 章	部件分解表达设计.....	163

2-1 分析构形特点，在立体图上画出特征平面的轮廓形状，并填空

1)



属于\_\_\_\_\_特征运算方式

3)



属于\_\_\_\_\_特征运算方式

5)



属于\_\_\_\_\_特征运算方式

7)



属于\_\_\_\_\_特征运算方式

2)



属于\_\_\_\_\_特征运算方式

4)



属于\_\_\_\_\_特征运算方式

6)







属于\_\_\_\_\_特征运算方式



8)



属于\_\_\_\_\_特征运算方式

2-2 根据给出的截面轮廓形状,按要求构形,注意轴线位于不同位置时的结果

<p>1)</p>  <p>构建拉伸特征</p>	<p>2)</p>  <p>构建旋转特征</p>	<p>3)</p>  <p>构建旋转特征</p>	<p>4)</p>  <p>构建放样特征</p>
---	---	--	---

<p>2-3 分析下列立体构成,用符号表示法画出立体的CSG树,并标出构成该结构的主体件(注意:立体上的孔,槽均为通孔,通槽)</p> <p>1)</p> 	<p>2)</p> 
---	--

2	第2章 几何实体的构成分析	班级	姓名	日期
---	---------------	----	----	----



2-3 (续)

3)



4)



5)



6)



7)



8)



第2章 几何实体的构成分析

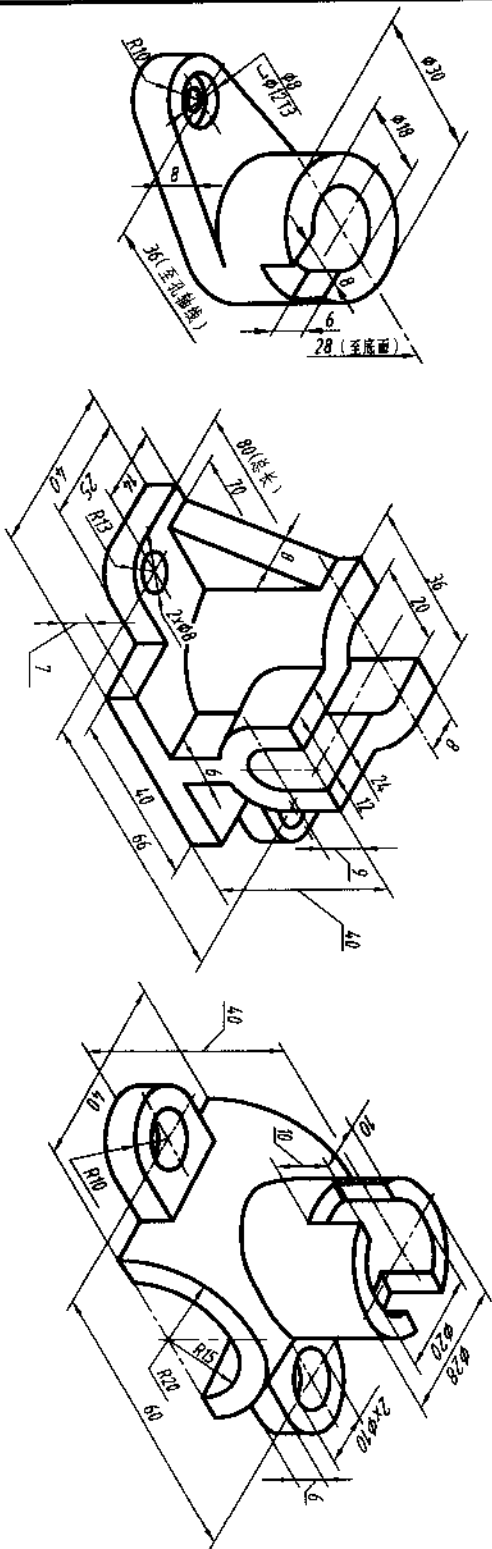
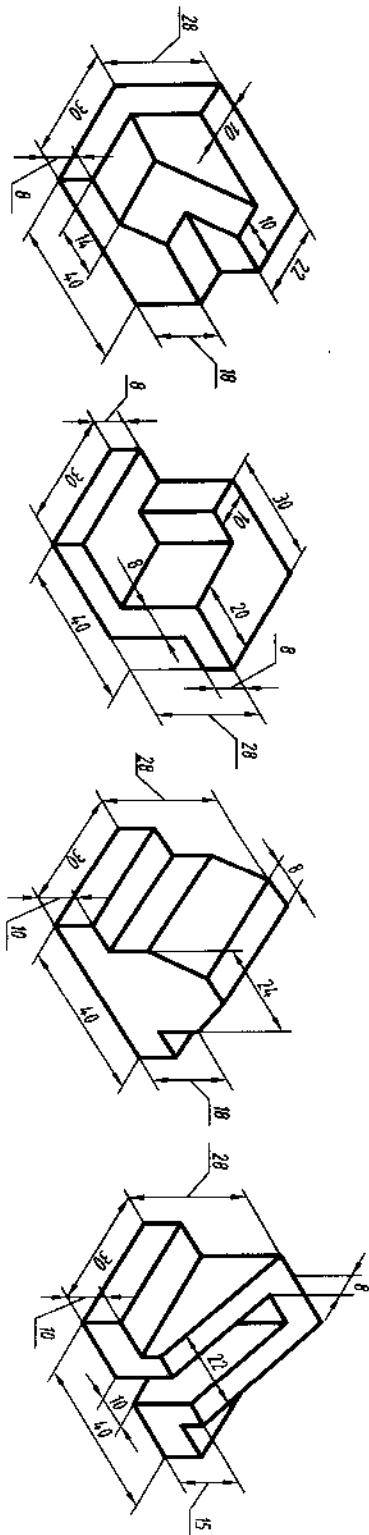
班级

姓名

日期

3

2-4 根据立体的抽测图，创建其三轴模型



4 第2章 几何实体的构成分析

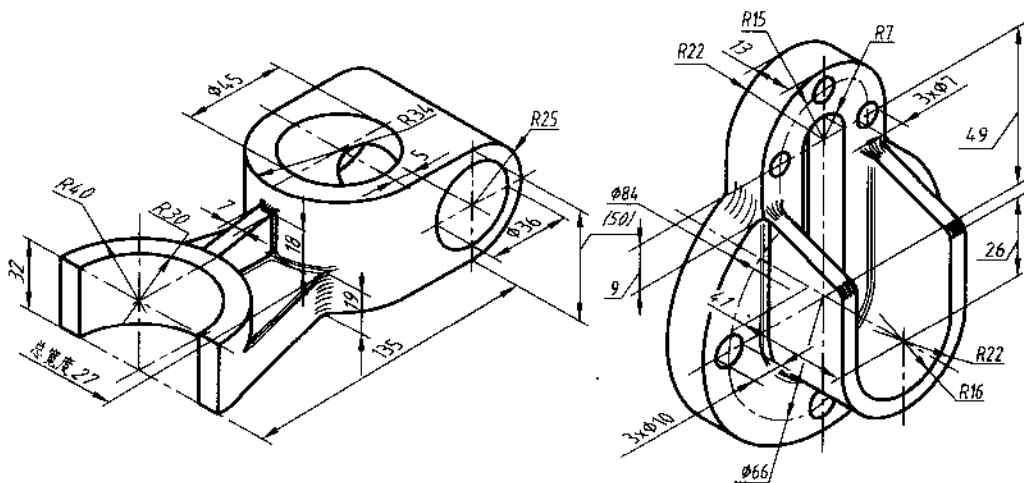
班级

姓名

日期

3-1 分析零件、建立其三维模型, 其中未注圆角半径为R2~5

第3章 零件的构形分析

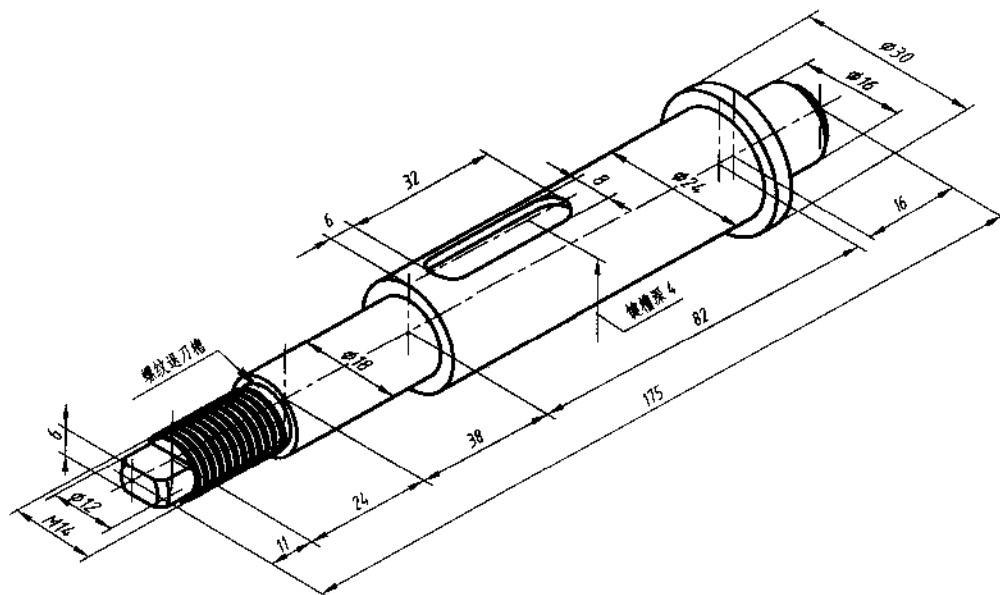


3-2 分析零件、建立其三维模型, 已知轴两端倒角C2, 退刀槽直径= $\phi 12$ , 槽宽 $b=6$ , 倒角 $45^\circ$

班级

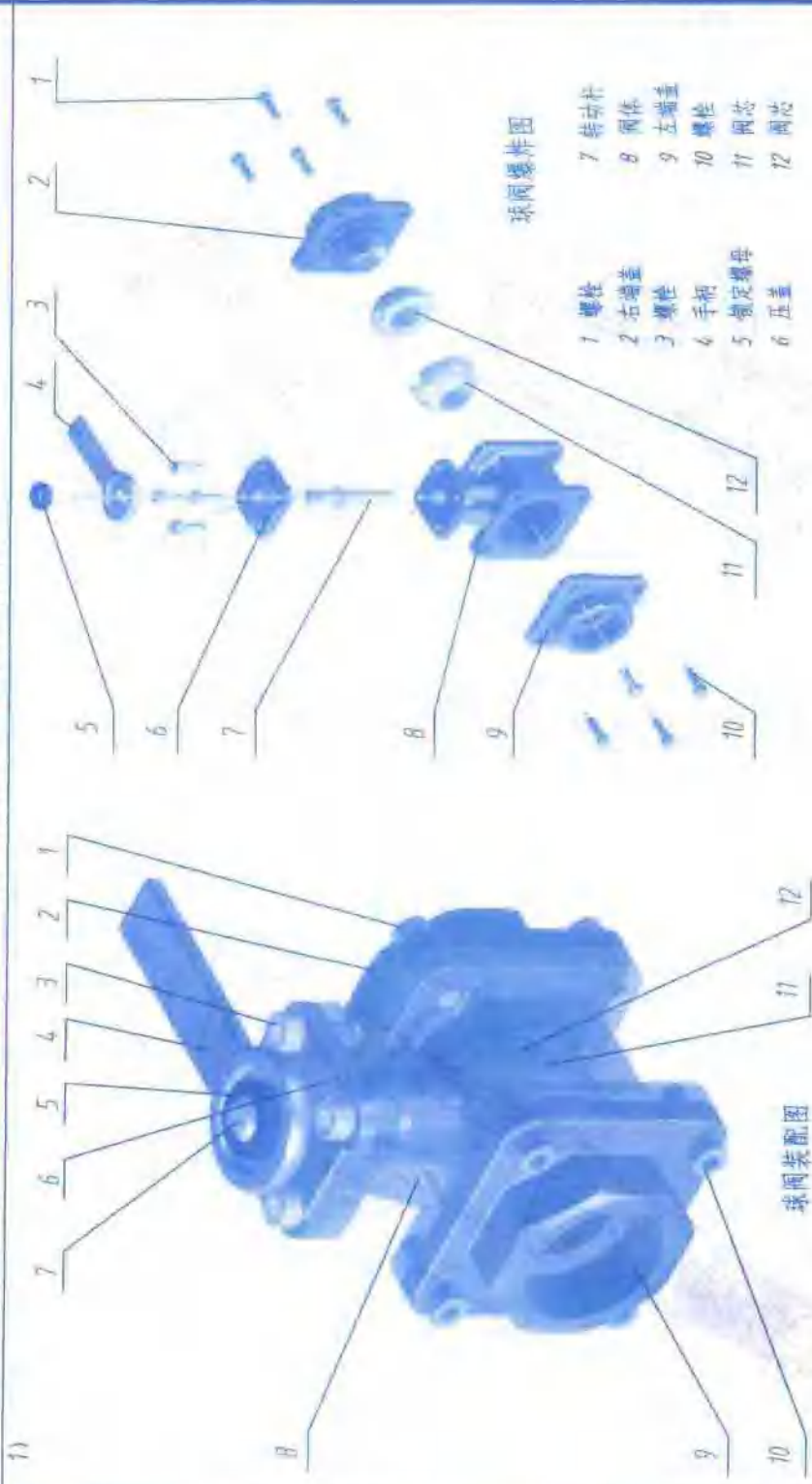
姓名

日期



5

4-1 根据下列两图中给出的部件装配图、爆炸图，在空白处填出指定组成该部件两零件装配过程中的装配关系



球阀爆炸图

- 1 螺栓
- 2 右端盖
- 3 螺柱
- 4 手柄
- 5 锁定螺母
- 6 压盖
- 7 转动杆
- 8 阀体
- 9 左端盖
- 10 螺栓
- 11 阀芯
- 12 阀盖

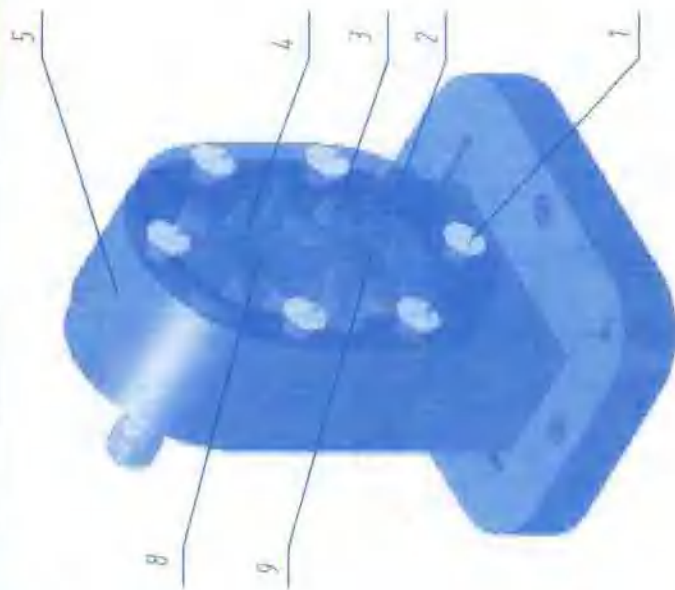
球阀装配图

螺栓 1 与右端盖 2 装配  
 锁定螺母 5 与手柄 4 装配

阀体 8 与左端盖 9 装配  
 压盖 6 与阀体 8 装配

6	第4章 创建装配体	班级	姓名	日期
---	-----------	----	----	----

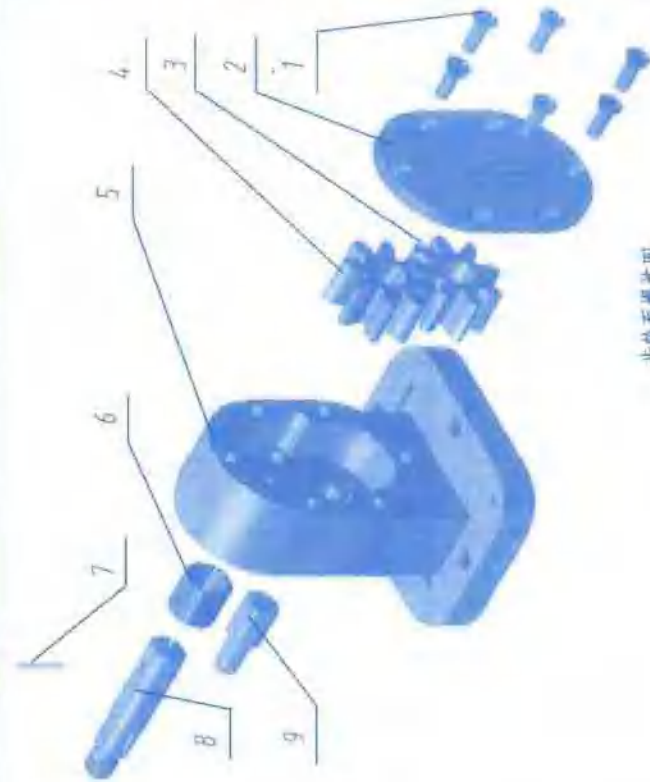
2)



齿轮泵装配图

阀盖2与阀体5装配

从动齿轮3与主动齿轮4装配



齿轮系爆炸图

1 螺钉  
2 阀盖  
3 从动齿轮  
4 主动齿轮  
5 泵体

6 泵套  
7 销  
8 主动轴  
9 从动轴

阀体5与主动轴8装配

主动齿轮4与阀体5装配



5-2 数字及字母练习

1|2|3|4|5|6|7|8|9|0|1|2|3|4|5|6|7|8|9|0

1|2|3|4|5|6|7|8|9|0|1|2|3|4|5|6|7|8|9|0

1|2|3|4|5|6|7|8|9|0|1|2|3|4|5|6|7|8|9|0

A|B|C|D|E|F|G|H|I|J|K|L|M|N|O|P|Q|R|S|T|U|V|W|X|Y|Z|A|B|C|D

A|B|C|D|E|F|G|H|I|J|K|L|M|N|O|P|Q|R|S|T|U|V|W|X|Y|Z|A|B|C|D

A|B|C|D|E|F|G|H|I|J|K|L|M|N|O|P|Q|R|S|T|U|V|W|X|Y|Z|A|B|C|D

A|B|C|D|E|F|G|H|I|J|K|L|M|N|O|P|Q|R|S|T|U|V|W|X|Y|Z|A|B|C|D

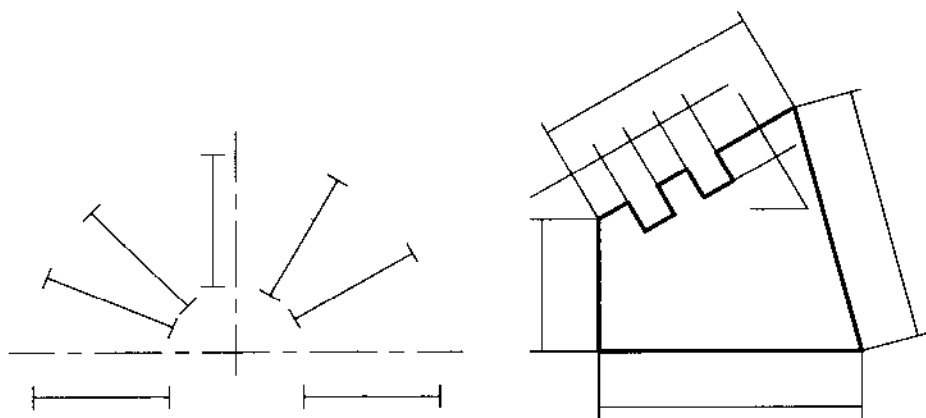
A|B|C|D|E|F|G|H|I|J|K|L|M|N|O|P|Q|R|S|T|U|V|W|X|Y|Z|A|B|C|D

a|b|c|d|e|f|g|h|i|j|k|l|m|n|o|p|q|r|s|t|u|v|w|x|y|z|a|b|c|d

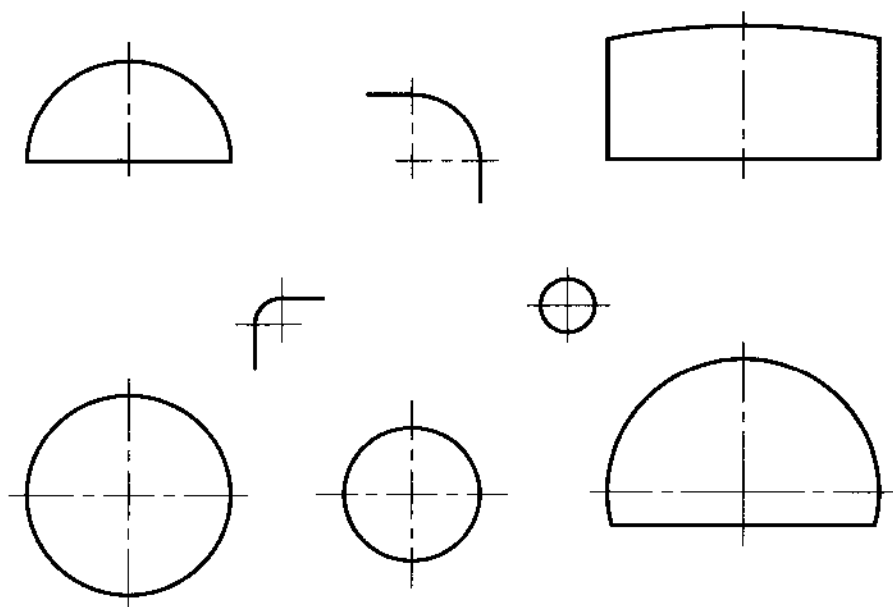
a|b|c|d|e|f|g|h|i|j|k|l|m|n|o|p|q|r|s|t|u|v|w|x|y|z|a|b|c|d

## 5-3 尺寸标注练习

1) 补画箭头并注出尺寸数字(数字直接在图上量取, 并取整数)



2) 注出下列各图的直径尺寸及各圆弧的半径尺寸(数字直接在图上量取, 并取整数)

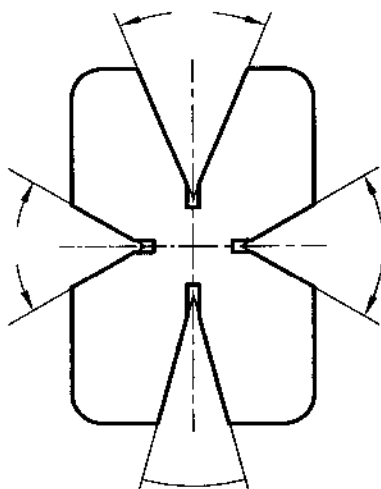
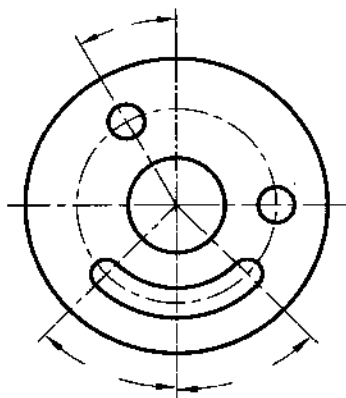




5-4 尺寸标注练习

1) 注出下列图中的角度尺寸 (数字直接在图上量取, 并取整数)

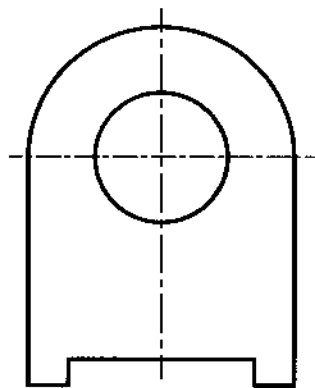
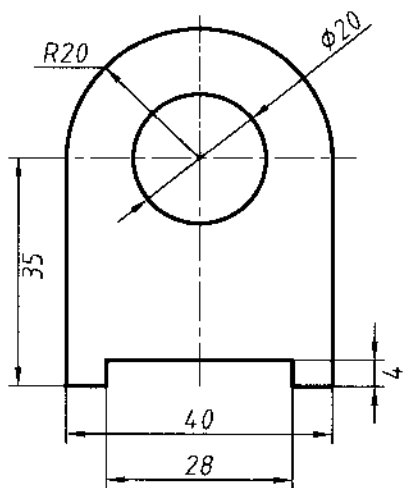
第5章 技术制图国家标准的基础知识



班级

2) 指出左下图尺寸标注上的错误, 并在右下图重新正确地标注尺寸

姓名



日期

11